

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-290527

(43)Date of publication of application : 07.11.1995

(51)Int.Cl.

B29C 45/43
G11B 7/26
// B29L 17:00

(21)Application number : 06-109089

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 25.04.1994

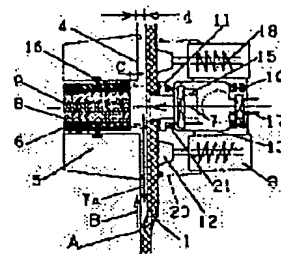
(72)Inventor : UEDA KEIJI
MITANI TOMOHIRO
KOTAKA KAZUHIRO

(54) PEELING METHOD FOR OPTICAL DISC BOARD AND TAKING OUT APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a uniform optical disc board having no warpage by blowing peeling air from a bore of the board to a close contact surface of the board with a stamper and releasing the board from the stamper.

CONSTITUTION: The method for peeling an optical disc board takes out the board molded in a cavity by filling resin in the cavity from molds. The methods comprises the steps of first releasing only a board mirror surface side while an information surface side of the board 1 remains brought into close contact with a stamper 4, and then blowing releasing air 7, 7a from a bore of the board 1 toward a close contact surface to release the stamper 4 at the contact surface of the board 1 with the stamper 4. It is preferable to move an ejector sleeve 6 for a cut punch 8 and a molded form protruding to a position slightly reverse to the molded form protruding direction from the stamper surface. Thus, the entire surface of the form is uniform without generating warpage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 7 - 2 9 0 5 2 7

(43)公開日 平成7年(1995)11月7日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/43		7639- 4 F		
G 1 1 B 7/26	5 2 1	7215- 5 D		
// B 2 9 L 17:00				

審査請求 未請求 請求項の数 7

F D

(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-109089

(22)出願日 平成6年(1994)4月25日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 上田 恵司

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会
社リコー内

(72)発明者 三谷 智洋

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会
社リコー内

(72)発明者 小鷹 一広

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会
社リコー内

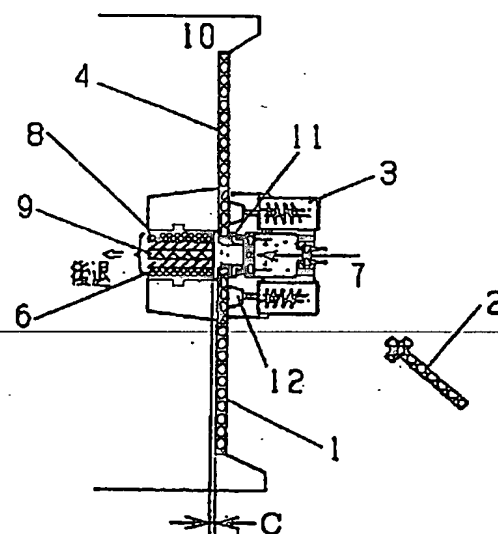
(74)代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

(54)【発明の名称】 光ディスク基板剥離方法および取り出し装置

(57)【要約】

【目的】 均一で、かつ、反り返りのない光ディスク基板が得られる、光ディスク基板の金型からの剥離方法を得る。

【構成】 キャビティ内に樹脂を充填して成形した光ディスク基板を金型より取り出す方法において、先ず光ディスク基板情報面側をスタンプに密着させたまま該基板鏡面側のみ離型させ、次に上記光ディスク基板と上記スタンプとの密着面に上記光ディスク基板の内径部から剥離用エアを密着面方向へ向けて吹き入れ、上記光ディスク基板を上記スタンプから剥離させる光ディスク基板剥離方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キャビティ内に樹脂を充填して成形した光ディスク基板を金型より取り出す方法において、先ず光ディスク基板情報面側をスタンパに密着させたまま該基板鏡面側のみ離型させ、次に上記光ディスク基板と上記スタンパとの密着面に上記光ディスク基板の内径部から剥離用エアを密着面方向へ向けて吹き入れ、上記光ディスク基板を上記スタンパから剥離させる光ディスク基板剥離方法。

【請求項 2】 剥離用エア吹き入れ時に、カットパンチおよび成形品突き出し用エジェクタースリーブをスタンパ面よりわずかに成形品突き出し方向とは逆方向の位置に移動させる請求項 1 に記載の光ディスク基板剥離方法。

【請求項 3】 剥離用エアの吹き入れ後、光ディスク基板全体がスタンパから剥離するまで、光ディスク基板のスタンパからの浮き上がり量を一定に保持しつつ剥離を行う請求項 1 に記載の光ディスク基板剥離方法。

【請求項 4】 スタンパと密着状態にある光ディスク基板の内周部の複数箇所を基板吸着パットによって吸着して光ディスク基板を取り出す光ディスク基板取り出し装置において、上記複数の吸着パットの支持部間に、剥離用エアを蓄えるための空気室を有し、該空気室内には剥離用エアを吹き出すための吐出弁、該空気室に付属するエア供給路には空気室内圧力を調整する供給弁が設けられた剥離用エア吹き入れ手段を配置した光ディスク基板取り出し装置。

【請求項 5】 上記空気室から剥離用エアが流れるエア配管の先端部に上記光ディスク基板内径部周囲をシールするシール部材が設けられ、また、該エア配管は光ディスク基板と垂直方向に摺動可能であり、該空気室とは弾性体を介して連結されている請求項 4 に記載の光ディスク基板取り出し装置。

【請求項 6】 上記各吸着パット近傍に光ディスク基板のスタンパからの浮き上がり量を監視するための非接触変位センサを配置するとともに基板吸着パット支持部に該浮き上がり量を制御するためのアクチュエーターを設けた請求項 4 に記載の光ディスク基板取り出し装置。

【請求項 7】 上記エア配管と空気室の間に設けられた弾性体の弾性率が上記基板吸着パットの支持部に設けたアクチュエーターの弾性率より小さい請求項 5 に記載の光ディスク基板取り出し装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、金型内に樹脂を充填して成形される光ディスク基板をスタンパより剥離し、金型から取り出す方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、新しい情報記録媒体として、書換え型や追記型などさまざまなタイプの光ディスクが利用

されるようになった。これら光ディスク基板は射出成形法により成形されるのが通例である。そして、光ディスク基板の金型からの離型法は、一般に図 3 に示すようにエジェクタースリーブ 6 による機械的な突き出しと剥離用エア 7 を両者の密着面間に吹き入れることにより行われている。

【0003】 しかし、金型と光ディスク基板間の剥離、特に光ディスク基板にあらかじめ情報ビットやトラック溝を転写させるためのスタンパ面と光ディスク基板間の剥離が全面にわたりスムーズに行われなため基板形状の歪や転写されたビットの変形、異常転写等が発生する。

【0004】 上記ビットの変形が起こる理由は光ディスク基板 1 とスタンパ 4 間の剥離の仕方に原因がある。すなわち、図 4 に示すように、エジェクタースリーブ 6 の突き出しにより内周部から外周部に向かって剥離が進行するため、すでにスタンパ 4 と剥離した部分とまだ密着している部分の境界部 A を支点に光ディスク基板 1 が反り返るようになり、この境界部 A に中心方向に引っ張られる力 B が働くためである。また、境界部 A で反り返りながら進んでいく剥離の仕方は、光ディスク基板の機械特性にも悪影響を与える上に、反り返った光ディスク基板がその弾性により元の形に戻ろうとする際、スタンパに衝突もしくは再接触し、異常転写を起こす危険性もある。

【0005】 この現象を抑えるためにエジェクタースリーブ 6 の突き出しとともに剥離用エア 7 を光ディスク基板 1 とスタンパ 4 間に吹き入れて両者を全面にわたり一定の状態で剥離させることが一般に行われている。しかし、剥離用エア吹き入れ口となるスリット C は光ディスク基板内径より外側に、また、剥離用エアが光ディスク基板 1 に対して垂直にあたるように設けられているため、ここから吹き出る剥離用エア 7 には、基板の反り返りを抑えた均一な剥離を助ける剥離用エア 7 a だけでなく反り返りを大きく悪化させる作用を持った剥離用エア 7 b、また、光ディスク基板 1 の内径部から単に外部に出ていく剥離用エア 7 c が含まれている。

【0006】 そのため、ビット変形や異常転写を抑え、光ディスク基板 1 の機械特性を良好にするようにエジェクタースリーブ 6 および剥離用エアを抑制することには非常に困難が伴う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、全面にわたって均一で、かつ、スタンパとの剥離により反り返りを発生させない光ディスク基板とスタンパ間の剥離方法及び装置を得ること、そしてその結果として基板変形やビット変形、異常転写等がなく、しかも機械特性の良好な光ディスク基板を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第一に、キャビティ内に樹脂を充填して成形した光ディスク基板を金型より取り出す方法において、先ず光ディスク基板情報面側をスタンプに密着させたまま該基板鏡面側のみ離型させ、次に上記光ディスク基板と上記スタンプとの密着面に上記光ディスク基板の内径部から剥離用エアを密着面方向へ向けて吹き入れ、上記光ディスク基板を上記スタンプから剥離させる光ディスク基板剥離方法が提供される。

【0009】また、本発明によれば、第二に、上記第一の光ディスク基板剥離方法において、剥離用エア吹き入れ時に、カットパンチおよび成形品突き出し用エジェクタースリーブをスタンプ面よりわずかに成形品突き出し方向とは逆方向の位置に移動させる光ディスク基板剥離方法が提供される。

【0010】また、本発明によれば、第三に、上記第一の光ディスク基板剥離方法において、剥離用エアの吹き入れ後、光ディスク基板全体がスタンプから剥離するまで、光ディスク基板のスタンプからの浮き上がり量を一定に保持しつつ剥離を行う光ディスク基板剥離方法が提供される。

【0011】また、本発明によれば、第四に、スタンプと密着状態にある光ディスク基板の内周部の複数箇所を基板吸着パットによって吸着して光ディスク基板を取り出す光ディスク基板取り出し装置において、上記複数の吸着パットの支持部間に、剥離用エアを蓄えるための空気室を有し、該空気室内には剥離用エアを吹き出すための吐出弁、該空気室に付属するエア供給路には空気室内圧力を調整する供給弁が設けられた剥離用エア吹き入れ手段を配置した光ディスク基板取り出し装置が提供される。

【0012】また、本発明によれば、第五に、上記第四の光ディスク基板取り出し装置において、上記空気室から剥離用エアが流れるエア配管の先端部に上記光ディスク基板内径部周囲をシールするシール部材が設けられ、また、該エア配管は光ディスク基板と垂直方向に摺動可能であり、該空気室とは弾性体を介して連結されている光ディスク基板取り出し装置が提供される。

【0013】また、本発明によれば、第六に、上記第四の光ディスク基板取り出し装置において、上記各吸着パット近傍に光ディスク基板のスタンプからの浮き上がり量を監視するための非接触変位センサを配置するとともに基板吸着パット支持部に該浮き上がり量を制御するためのアクチュエーターを設けた光ディスク基板取り出し装置が提供される。

【0014】さらに、本発明によれば、第七に、上記第五の光ディスク基板取り出し装置において、上記エア配管と空気室の間に設けられた弾性体の弾性率が上記基板吸着パットの支持部に設けたアクチュエーターの弾性率より小さい光ディスク基板取り出し装置が提供され

る。

【0015】

【作用】本発明の光ディスク基板の剥離方法は、剥離用エアは光ディスク基板の内径部から光ディスク基板をスタンプ側に圧する方向に吹き入れられ、その後、光ディスク基板とスタンプの密着方向へ向かって広がっていく。そのため剥離用エアが光ディスク基板とスタンプ間に広がっていくとき、光ディスクを反り返らせるようなことはなく、内径部から外周部に向かって円滑に流れる。それ故、得られる光ディスク基板に上記したような基板変形やビット変形、異常転写を発生させない。

【0016】第二の方法においては、カットパンチとエジェクタースリーブが後退し、光ディスク基板とエジェクタースリーブ間に空間が形成されるため、この空間から基板とスタンプ間に剥離用エアが広がっていき、剥離の開始がスムーズに、また、一層効果的に行われる。

【0017】第三の方法においては、剥離用エアを吹き入れた後、光ディスク基板全体がスタンプから剥離するまで、光ディスク基板のスタンプからの浮き上がり量を一定に保持しつつ剥離されるため、内周部から外周部まで均一な剥離が行なわれ、特に外周部よりも先に剥離する内周部の変形を抑制する。

【0018】第四に記載した本発明の光ディスク基板取り出し装置は、従来の基板吸着パットを利用する取り出し装置に従うものであるが、該基板吸着パットの支持部間に、空気室を有する剥離用エアの吹き入れ手段を配置したものであり、空気室に設けられた圧力調整弁とエア供給路に設けられた供給弁により常に最適な圧力保持するとともに、加圧空気供給源側で生じる脈動の影響を受けない適切な圧力のエアを提供できる。

【0019】第五に記載した光ディスク基板取り出し装置においては、第四に記載した剥離用エア吹き入れ手段に、空気室前面に光ディスク基板の内径部の周囲をシールするシール部が設けられ、この内周部シールにより剥離用エアが外部へ漏れるのを防止することができ、剥離を一層有効に行わしめることができる。

【0020】第六に記載した光ディスク基板取り出し装置においては、上記各吸着パット近傍に光ディスク基板のスタンプからの浮き上がり量を監視するための非接触変位センサを配置するとともに浮き上がり量を制御するアクチュエーターを設けたことにより浮き上がり量が一定に保持され、内周部から外周部まで均一な剥離が行われる。

【0021】第七に記載した光ディスク基板取り出し装置においては、シール部と空気室間の弾性率を基板吸着パット支持部のそれより小さくしたので、良好な浮き上がり状態の光ディスク基板をシール機構により過度に押しつけることがなく、結果としてパットの変形等を防止できる。

【0022】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

【0023】図1は、本発明の光ディスク基板取り出し装置がスタンバ面と密着している基板に吸着させた状態を示す図である。図2は図1の基板吸着部分を拡大した図である。より具体的に説明すると、図1および図2はキャビティ内に樹脂を充填し成形した後に、光ディスク基板1の鏡面側のみを離型させ、次いでエジェクターピン9の突出しによりスプルー2を取り除いた後に、本発明による取り出し装置3のアームが光ディスク基板1の正面まで伸びてきて吸着パット12により基板内周部を吸着し、さらに、シール部材11により光ディスク基板1の内径部周囲をシールした様子を示している。このときエジェクタースリーブ6とカットパンチ8およびエジェクターピン9は、スタンバ4の面よりわずかに金型10の内部に後退し、エジェクタースリーブ6と光ディスク基板1の間にスリットCが形成されている。

【0024】なお、図1では取り出し装置3による光ディスク基板1の吸着以前にスプルー2をエジェクターピン9の突出しにより取り除いているが、従来例を示した図3のように、スプルー2はそのまま金型10側に残して置き、光ディスク基板1の取り出しと一緒にスプルー2を取り出してもよい。ただ、その場合は取り出し装置3のアームに図1の14で示したようなスプルー保持機構を付属させる必要が生じるため、取り出し装置3に設けた剥離用エア吹き入れ手段が複雑となる。

【0025】次に、光ディスク基板1とスタンバ4との剥離の様子を図2に従って説明する。取り出し装置3に設けた空気室13に蓄えられていた剥離用エア7が空気室13の吐出弁15を開くことにより吹き出し、エジェクタースリーブ6とカットパンチ8およびエジェクターピン9が内部に後退することで光ディスク基板1との間に形成されたスリットCから光ディスク基板2とスタンバ4間に広がっていき、両者を剥離する。

【0026】なお、空気室13内に蓄えられていた剥離用エア7は、空気室13に設けられている圧力調整弁（図示せず）と適切な時期に開閉される供給弁17により常に最適の圧力に保たれており、同時に加圧空気供給源で生じる脈動の影響を免れている。

【0027】また、このとき光ディスク基板1の内径部分は、シール部材11により完全に外部からシールされており、また、エジェクタースリーブ6、カットパンチ8、エジェクターピン9およびスタンバ内周押え5のそれぞれの間の隙間もすべてOリング（例えば図2の16）によりシールされているので、剥離用エア7は外部に漏れることなく光ディスク基板1とスタンバ4間の有効な剥離にすべてが利用されている（図2中の7a）。

【0028】さらに光ディスク基板1がスタンバ4から剥離すると、そのスタンバ4からの浮き上がり量が適切

な微小高さdで保たれるように吸着パット12の支持部に設けられているアクチュエーター18が作動する。なお、このときスタンバ4からの光ディスク基板1の浮き上がり量は吸着パット12近傍に設けられた、例えば、光センサ等の非接触型の変化センサ20により測定する。また、この非接触型変位センサ20を各吸着パット12ごとに設けてそれぞれのアクチュエーター18を作動させれば円周方向の浮き上がり量のバラツキを抑えた均一な剥離を行うことができる。

【0029】その結果、剥離した光ディスク基板1とスタンバ4との間隔は微小幅dで一定となるために光ディスク基板1の反り返り量が小さく抑えられ、同時にスタンバ4と剥離した部分の境界部Aに生じる中心方向に引っ張られる力Bも小さく抑えられて転写ビットの変形を防ぐことができる。

【0030】この光ディスク基板1とスタンバ4間の間隔を一定に保つことは、同時に光ディスク基板1の反り返りが抑えられるため光ディスク基板1の機械特性が良好となる。また、光ディスク基板1がスタンバ4に衝突もしくは再接触することも抑えられるため異常転写をも防ぐ効果がある。

【0031】一方、剥離時における光ディスク基板1の浮き上がり位置と同期して空気室13は付属するアクチュエーター19によりその位置を変化させる。このことにより吸着パット12による光ディスク基板1の吸着支持部を支点とした内径部をスタンバ4側に押しつける応力の発生およびそれを原因とする基板の歪の発生を防いでいる。

【0032】さらに、シール部材11を先端に設けた剥離用エア用配管と空気室13は互いに摺動可能で両者の間には基板吸着パット12のアクチュエーター18より小さな弾性率を持つバネなどの弾性体21が介在している。このような構成により基板吸着時に過大な衝撃がシール部材11と基板内径部間に生じることを防ぐとともに基板剥離時にシール部材11が基板内径部を吸着パット12が光ディスク基板1を支持する力に抗してスタンバ4側に押しつける力の発生を防ぎ、なおかつ適度な大きさの力で基板内径部を圧して確実に基板内径部をシールしている。

【0033】このようにして光ディスク基板1のスタンバ4からの剥離が進行して全体の剥離が完了すると外径部から外へ剥離用エア7aが抜けるようになり、剥離用エア7の流量が急激に増加する。

【0034】そこで、あらかじめ剥離用エア7の流量の監視を行ってこの流量の変化を検出して剥離の完了を判断し、直ちに光ディスク基板1の取り出しを行う。この方法によれば、基板の一部がまだスタンバに密着した状態で無理に取り出しを行うために基板形状や転写ビットに変形が生じることや、また逆にすでに全体が剥離したのにも関わらず光ディスク基板1とスタンバ4間の間

7

隔を無理に一定に保とうとするために剥離用エア 7 の力により外周部分から反り返って変形すること、あるいはスタンプ 4 に衝突あるいは再接触して異常転写が生じることを防ぎ、光ディスク基板を最適の状態に取り出すことができる。

【0035】

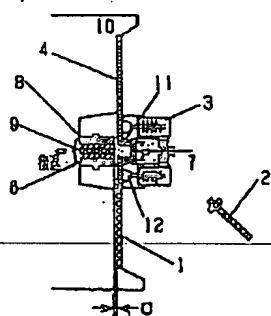
【発明の効果】以上のように、本発明の光ディスク基板剥離方法によれば、剥離用エアの吹き入れを光ディスク基板の内径部から基板とスタンプ間の密着方向へ向けて行なうため、基板を反り返らせるような剥離状態を発生させない。その結果、従来技術の剥離によって引き起こされる基板の変形、ビット変形、異常転写などの欠点を防止することができる。また、上記剥離用エアの吹き入れを基板内径部から行くと同時にカットパンチやエジェクタースリーブを後退させることにより上記剥離の開始を一層スムーズ、かつ、効果的に行うことができる。さらに、光ディスク基板のスタンプからの浮き上がり量を一定に保持しつつ剥離することにより内周部から外周部まで均一な剥離を行うことができる。

【0036】さらにまた、本発明の光ディスク基板取り出し装置によれば、剥離用エアを吹き入れる空気室の作用により最適圧力による吹き入れができる。また、空気室前面に設けられた光ディスク基板の内径部周囲をシールするシール部により剥離用エアが外部へ漏れるのを防止することができ、剥離を一層有効に行わせることができる。

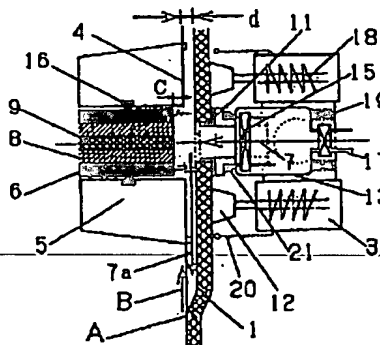
【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明による光ディスク取り出し装置を適用している状態を示す説明図である。

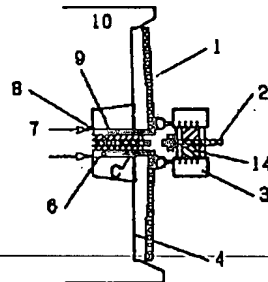
【図 1】



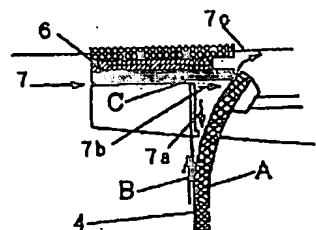
【図 2】



【図 3】



【図 4】



8

【図 2】図 2 は図 1 の一部を拡大して示す説明図である。

【図 3】図 3 は従来の光ディスク取り出し装置を適用している状態を示す説明図である。

【図 4】図 4 は従来の光ディスク取り出し装置を使用したときの状況を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 光ディスク基板
- 2 スプルー
- 3 取り出し装置
- 4 スタンプ
- 6 エジェクタースリーブ
- 7、7 a、7 b、7 c 剥離用エア
- 8 カットパンチ
- 9 エジェクターピン
- 10 金型
- 11 シール部材
- 12 吸着パット
- 13 空気室
- 15 吐出弁
- 16 Oリング
- 17 供給弁
- 18、19 アクチュエーター
- 20 変位センサ
- 21 弾性体
- A 境界部
- B 中心方向に引っ張られる力
- C スリット
- d 微小高さ

